VIA REGIA
AD MATHEMATICAS
PER
Arithmeticam, Algebram Specioſam, & Planimetriam,
ORNATA
MAIESTATI SERENISSIMÆ
D. CHRISTINÆ
Reginæ Suecorum.

A PETRO MENGOLO
Bononienſis Archigymnasij Mechanico.

BONONIÆ, M.DC.LV.

Typis Hæredis Victorij Benatij. Superiorum permiſſu.

Digitized by Google

Digitized by Google

SERENISSIMÆ MAIESTATI D. CHRISTINÆ

Reginæ Suecorum.

POſtulanti Ptolemæo viam ad Mathematicas magis compendiariam elementari, reſpondiſſe ferunt Euclidem: μὴ εἶναι βασιλικὴν ἀτραπὸν ἐπὶ γεωμετρίαν. Tunc non patuiſſe quidem viam ad Mathematicas regiam, cum Euclide ſentimus: quam & Arithmetica gentium alphabeta, & Algebratici veterum characteres nimium obſtruebant. Nunc vero per communes notas numerales, & per Specioſam Algebram, patere certum eſt: & Maieſta-

ieſtatis Tuæ Sereniſſimæ tranſitu primum cæpiſſe regiam nuncupari. Neque enim fieri potuit, niſi per compendium, quale Ptolemæus deſiderabat, vt in ætatis flore omnes litteræ, Mathematum quoque ſumma eruditio coniungerentur. Itaque Maieſtatis Tuæ Sereniſſimæ viam cum poeticis inſtruxerim ornamentis, exiſtimaui fore vt reuiſas libenter, & inter litterarios Vniuerſitatis noſtræ plauſus, humillimam ſignificationem offerentis benignè ſuſcipias: vti ſupplico venerabundus

Maieſtatis Tuæ Sereniſſimæ

In Archigymnaſio Bononienſi
die 27. Nouembris 1655.

Seruus Humillimus

Petrus Mengolus.

Digitized by Google

Ad Lectorem.

LEctor, noſti viam ad Mathematicas nulli patere, niſi optimo ingenio, vel viuido ſine furore, vel ſtabili ſine ſtupore: poſſe quidem ingenium mediocre, ſub optimo præceptore, per Mathematicas inſtitutiones, & à prima ætate, ſic perfici, vt pro modo ſuæ diſpoſitionis, vel viuidiùs moueatur, vel ſtabiliùs confirmetur; quod ab antiquis, cum maximo Philoſophiæ incremento frequentabatur: cæteroqui verò proficere vix poſſe; vt poſt diuturnas lucubrationes tandem aliquantulum videatur, ideò plerumque fruſtrà Mathematicorum libros, mediocrium manibus verſari.

Itaque ſi viuidum te, vel natum, vel ex mediocri factum cognoueris; habes in præſenti libello methodum, quam ſeruando diſcurras, vt ex prioribus poſteriora ſemper intelligas: habes carmina, quæ memoriæ committendo ſtabiliaris, vt ad poſteriorum intelligentiam priora facilè ſuccurrant: habes & ſenſum carminum, quem intelligendo, & multifariam exemplis confirmando, tuam probes viuacitatem. Si te verò ſtabilem na-

tum

Digitized by Google

tum, factumue deprehenderis; habes libellum, quo maximè delecteris, tuopte ſcilicet ingenio concinnatum: qui paucis verbis plura complectitur, quàm quæ maioribus voluminibus fuſiùs, nec tamen clariùs exponuntur.

Omnino qualiſcunque ſis, dumtaxat ſupra mediocrem bonus, caue ne curſim legas, vel deſultoriè. Honeſtum eſt enim in via regia pedetentim ambulare, quæcunque proſtant diligentiùs aduertere, quacunque verſum ſpectari. Igitur epigrammata ſingula pluries repete; ſingulas quoque periodos probè conſtrue, pro interpunctionis modo: vt intelligas; vt ſchemata, prout intelligis, conſcribas; vt & ijs, quæ in præcedentibus intellexeris, poſteriora conferas, & ex inuicem vtraque confirmes. Vno verbo dicam: bonus lector eſto.

Tabulam Logarithmicam, cuius in fine Arithmeticæ mentionem facimus, necnon alias Tabulas Trigonometricas, de quibus prope finem Planimetriæ, cum vtrobique declaramus, tunc videre te neceßarium eſt, vt planiùs intelligas. Vale.

ARI-

ARITHMETICA

De notis numeralibus.

NIl, Vnum, Duo mox, Tria, Quatuor, illicò Quinque,
Sex, Septem, Octo, Nouem, rithmica ſigla valent.

De characteribus numeralibus.

NIl valet; at validas inter conſcripta, decuplat
Læuorſum poſitas, dextera cifra notas.
Sic valida, & validas inter conſcripta, decuplat
Læuorſum poſitas, dextera quæque notas.

De notarum nominibus.

ORdine, quo notulæ veniunt, quo quæq; propinquæ
Alterius decima eſt, alteriuſque decas:
Poſt Monadem, Decadem, Centum quoque, Mille; deinceps
Myriadem, Tonnam, cum Milione vocant.
Rurſum aliter, Decadem, & Centum, poſt Mille: nec vſq;
Myrias aſſueuit, Tonna nec vſque legi.
Inſitus at Milio Milioni, bis, ter, & vltra;
Bilio, Trilio, Quadrilio, nomen habet.

De fractis.

QVotque libet iuſtis diſpenſa partibus Vnum;
Quotque libet partes accipe: Fractus erit.
Fractus erit numerus, qui nomen ab ordine toto
Deriuat, ſciſſus fruſta quot Vnus habet.

Scri-

Scribito lineola fractum mediante: ſupernè,
Ipſe quot; infernè, fruſta quot Vnus habet.

De Decimis.

EStò Decem, Centum dederint, vel Millia nomen
Fractis; vel ſi quæ hoc ordine, plura vocas:
Fracti dicuntur Decimæ; nam quæque propinquæ
Alterius decima eſt, alteriuſque decas.
Integris decimæ, ſuppreſſo nomine, dextrâ
Poſt punctum adſcriptæ, ius patiuntur idem.

Regula additionis.

COllige, qui veniunt communi nomine rithmos.
Diuerſa ad læuum nomina ſcribe latus.
Scilicet à minimis, ad maxima pergere prodeſt:
Nam maius nomen, multa minora dabunt.

Regula ſubtractionis.

SVbtrahe, qui veniunt communi nomine rithmos:
Si potes; & plus, hoc nomine, Maior habet.
Si Maior, minor eſt, hoc nomine; nominis Vnum
Læuorſum primi collige: maior erit.

De tabula Pythagorica.

PYthagoras eius memorem iubet eſſe tabellæ:
Vnde quis exiguas multiplicabit opes.
Ter duo, quid faciant, quater octo, quinque noueni;
Area, pro latere, & fronte, rogata docet.

Regu-

Regula multiplicationis.

Hîc, illic duo ſunt numeri: quotus ille vocatur,
  Hunc toties numera; iunge; quid inde, cedo.
Cum duo ſint numeri, duo ſunt quoque nomina: confer:
  Inſita productum nomina nomen habet.

Regula diuiſionis prima.

Ecce duo numeri: toties hic menſor in illo
  Eſt; quotus ille ſub hoc nomine fractus erit.

Regula diuiſionis ſecunda.

Ecce duo numeri: menſorem hunc implicat ille
  Diuiduus: quoties ede; Quotumque voca.
Vtque potes paucas, de ſchemate menſurando;
  Vtque potes pluri nomine ſume notas.
Diuide. ſcribe Quotum. Menſore ſuperflua ſi quæ
  Sunt, gnomone dato, diuide. ſcribe Quotum.
Mox de diuiduo menſurans nomine nomen
  Exere: deſerto nomine pende Quotum.
Diuiduus gnomonis inops, & ad vſque ſuperbus
  Frangatur: gnomon impleat ipſe Quotum.

De numeris primis, & compoſitis.

Menſurat Monas integros communiter omnes
  Vna alios; alios non monas vna rithmos.
Et quos vna monas menſurat, nomine Primos;
  Et quos, Compoſitos, non monas vna, vocant.

Si numeros plures, numerus communiter vllus,
In partes, iuſta diuiſione, facit;
Compoſitos inter ſe, dicunt nomine: Primos,
Verò; ſi nullus, ſed monas vna, facit.

De maximo communi menſore.

ECce duo numeri: ſi, qui communiter ambos
Diuidit, integrum, & maximum habere velis:
Hunc illi deme, huic reliquum, reliquoſque viciſſim
Alternos; quoties demere quemque potes;
Donec poſt omnes reliqua vltima cifra ſuperſit:
Maximus amborum quam prope menſor erit.

De fractis numeroſioribus vitandis.

VTilis eſt menſor communis maximus: hic ſi
Forte, ſub illius nomine, fractus erit.
Et per menſorem communem menſus vtrumque,
Diuidui quotiens vis adhibere loco.
Vtilis eſt, inquam, in fractum vt numeroſus eumdem,
Sed minimum, minimo nomine, fractus eat.

De minimo communi diuiduo.

ECce duo numeri: ſi quem menſurat vterque
Diuiduum communem, minimumque velis:
Ede, quis eſt numerus menſor communis vtrique
Maximus; & per quos diuidit, ede duos.
Inque vicem tres inuentos, vtriuſque datorum
Diuiduum minimum, multiplicando, dabis.

De

De additione, & ſubtractione Fractorum.

PRodeſt diuiduus minimus communis; vt in quod,
Fractorum hoc, illud nomina, nomen, eant.
Siue vt coniungas, hoc nomine Fractus, & illo;
Siue vt ſubducas, nomine Fractus erant;
Siue vt menſures. Communi nomine Fractos
Diuide, ceu quando nomina nulla fuant.

De poteſtatibus.

SVnt numerus, numerique alij: quotus ille vocatur;
Præmiſſum toties qui-prope cunque plicat.
Dicitur ille Latus, vel Radix: proximus illi
Quadratus: nomen quem prope Cubus habet.
Quarta poteſtates, & Quinta, & Sexta, ſequentes,
Quæque ſuo deinceps ordine, nomen habent.
Hoc igitur ſaluo Latus ordine, Prima poteſtas;
Altera, Quadratus; Tertia, Cubus erunt.
Ire poteſtatem ad maiorem, ſcala minorum eſt.
Parodicos ergo dicimur ire gradus.

De tabulis poteſtatum, & multiplicium.

ECce duæ tabulæ, quadrilonga, triangula, rithmis
Vtraque in æternum continuanda nouis.
Ordinat ad læuam numerales quadra figuras:
Vnde poteſtates è regione ſuas.
Culminat in ſumma binarius ecce trigona.
Per numeros omnes crura ſubinde cadunt.
Area completur numeris; quorum aggregat vnus
Sublimes, quaſi frons cornua, quiſque duos.

De poteſtatibus à radice binomia producendis.

COmplexa hoc, illud, duo nomina, prima poteſtas
  Si datur: ex reliquis vt quotaquæque detur.
Sume poteſtates vtroque à nomine totas.
  Ad quas parodicos, ordine, ſume gradus.
Quas pinge hanc, illam, ad partes hinc, inde ſeorſim.
  Quos binos, medijs inter vtramque locis:
Vltimus, & primus; penultimus, atque ſecundus
  Vt veniant vnà ſemper hic, ille, duo.
Et quibus ex binis, vnos, ita ritè locatis,
  Produc: productoſque ordine ſcribe ſuo.
Tùm numeris totis finitam ſume trigonæ
  Lineolam tabulæ, quæ baſis eſſe poteſt.
Productoſque ſuo conſcriptos ordine ſubter,
  Lineolæ numeros ordine ſcribe ſuo.
Per quos multiplica: productos, cumque ſeorſim
  Scriptis ante poteſtatibus, adde ſimul.
In ſumma, quota ſit numero quæſita poteſtas,
  Hac dabis; vtque dares, hac opus, arte fuit.

De poteſtatibus à radice polynomia producendis.

NOmina complectens tria, pluraue, prima poteſtas
  Si datur: ex reliquis vt quota quæque detur.
Vnum nomen habe ſaluum. duo, pluraue iunge,
  Nominis alterius, nomina ſumpta loco.
Quaſque tenes leges, quando duo nomina dantur:
  Has adhibe, quando nomina plura fluant.

De radicibus extrahendis.

ECce poteſtatis numerus ponuntur, & ordo
Non primæ: primam ſi numerare libet.
Propoſiti numeri integrorum ſcinde totenas
A dextra, quotus eſt, qui datur ordo, notas.
Similiter numeri decimarum ſcinde totenas
A læua, quotus eſt, qui datur ordo, notas.
Sciſſus enim numerus quot habet ſegmenta; poteſtas
Prima tot integras, tot decimaſque notas.
Primæ ita, ſegmentis primis; vni, vna; duobus,
Læua reſpondent è regione duæ;
Pluribus & plures: & eadem lege, poteſtas
Atque poteſtati prima petita datæ.
Ergo poteſtatum in tabula rithmum accipe, primo
Qui de ſegmento maximus eſſe poteſt.
Et laterum in tabula reſpondentem accipe: primam
Quam læua ſcribes in regione notam.

Reſiduo primi ſegmenti adſcribe ſecundum
Gnomonem; ſerua diuiduique loco.
Et iuſtum quaſi gnomonem appingendo, priori
Tranſcriptæ monadem, non ſecus adde notæ.
Vnde poteſtatem non plenam educito: primæ
Verò poteſtatem prætereundo notæ,
Gnomonem ſolum; & vice diuiſoris habeto.
Qui quota ſeruati eſt portio diuidui,
(Vt tamen & poſſis, quæ deinceps cætera) totus,
Qui monadi expunctæ ſubſtituatur, erit;
Radicalis erit gnomon; iuſtuſque, priorem
Læuorſum ſcriptam, dexter ad eſſe, notam.
Inde poteſtatem non plenam educito: primæ
Nempe poteſtatem prætereundo notæ,

Gno-

Gnomonem ſolùm; & vice deminuentis habeto:
Et de ſeruato ſubtrahe diuiduo.

Reſiduo ſegmenti vtriuſque adſcribe propinquum
Gnomonem; ſerua, diuiduique loco.
Ei iuſtum quaſi gnomonem appingendo, duabus
Tranſcriptis monadem non ſecus adde notis.
Vnde poteſtatem non plenam. & cætera. Sed tu
Dimidium rurſus hoc epigramma lege:
Sed lege, cum grano ſalis, atque intellige: ſcriptæ
Cenſentur notulæ quòd, velut vna, duæ.

De ratione, & eius quantitate.

ECce duos numeros: huius reſpectus ad illum,
Eſt ratio. hic, Primus dicitur: ille, Sequens.
Menſuram patitur Primus, menſore Sequenti:
Fit Quotus; & ratio, quanta ſit, ipſe docet.

De proportione, & eius regula.

ÆQuales ratio, & ratio, Proportio, binæ
Sunt: vbi par potis huic illa referre pari.
Sunt vbi productos pariles potis edere bini,
In ratione ſequens, in ratione prior.

De argumentis proportionum.

QVinque argumentis proportio vertitur vna:
Et faciles alias quinque, per Ergo, trahit.
De ratione proin bina, numeroque quaterno,
Et ratio, & numerus, bina, quaternus erunt.

Ergo

Ergo Inuertendo.

Ergo Inuertendo. numeri præpoſtera adibunt,
Mutatis vicibus, non ratione, loca.

Ergo Permutando.

Qui duo ſunt medij, coguntur ab, Ergo Viciſſim,
Permutare ſuas, cum ratione, vices.

Ergo Componendo.

Ergo Componendo. fiet collectio: vtrimque
Creſcet, compoſito poſteriore, prior.

Ergo Diuidendo.

Ergo Diuiſim. fiet ſubductio: vtrimque
Deficiet, dempto poſteriore, prior.

Ergo per conuerſionem rationis.

Ergo Conuerſa ratione. minutus vtrimque
Deficiet, dempto poſteriore, prior.
Interea numerus perdetur vtrimque ſecundus:
Et veniet primus, poſteriore loco.
Compone, Inuerte; & Verſa ratione, Viciſſim,
Diuiſim, logicos claude, per Ergo, modos.

De ratione compoſita.

COmpoſita ex binis, ratio, rationibus, vna eſt:
Quando ex hac illam multiplicante venit.
Quando, quem primi, ad, quem produxere ſequentes,
Huius, ad hunc, ratio, quæ coaleuit, erit.

Aliter.

DE multis deinceps rationibus, in quibus, vno
Excepto, rithmus quiſque ſecundus erat:

De

De multis illo digeſtis ordine rithmis.
   Demantur medijs quique ſtetere locis.
Compoſita ex illis deinceps rationibus vna,
   Primus, poſtremus, pro ratione, manent.

De argumentis ex æquali.

EX totidem numeris, totidem rationibus, ordo
   Duplex, ad partes, conſtat hic, ille, duas.
Hîc deinceps bini, ſimili ſimul ordine, binis
   Illic reſpondent, in ratione pari.
Ergo ex æquali, ſeruatoque ordine, fiunt.
   Extremi hîc, illic, in ratione pari.

Hîc rurſum bini, haud ſimili tamen ordine, binis
   Illic reſpondent, in ratione pari.
Ergo ex æquali, turbatoque ordine, fiunt
   Extremi hîc, illic, in ratione pari.

De proportione continua, & logarithmis.

QVatuor, aut tribus ex numeris proportio conſtat.
   Dicitur ex numeris, Continuata, tribus.
Continuat numeros etiam proportio plures:
   Quos ternos deinceps continuata capit.
Sic ratio multùm ex parili ratione plicata eſt:
   Quæ ſimul extremos comparat vna duos.
Quotque pares ratio rationes implicat; index
   Fit numerus, nomen qui, Logarithmus, habet.

De tabula logarithmorum.

QVaque libet ratione data, logarithmica, rithmos,
   Edita, Nepero authore, tabella docet.

Eſt monadis ratio, reliquis viliſſima ſubter
Omnibus, ad quid, quod vix propè maius erit.
Quam, ratio, ſaltem centenam milleplicatam,
Ad decadem monadis grandior vna plicat.
Ad decadem monadis rationi, adſcribitur index,
Qui monadum centum millia, rithmus habet.
Cuique alij, rithmus, rationi adſcribitur index,
Tantæ, ſubdecupla pro ratione, ratæ.
A monade omninò ratio quæcunque refertur,
Ad, quem author tabulæ, pro ratione, notat.
Quippe ſubaudiri numerum, in ratione, priorem,
Vel monadem, ſcripto poſteriore, iubet.
Ergo latus tabulæ, numeros; rithmoſque logorum,
Area, conſcriptos è regione dabunt.

De vſu tabulæ logarithmorum.

STructuram tabulæ ſi vis cognoſcere, & vſum:
Propone exemplum; quodque imiteris, habe.
Continuo, rationiſque eiuſdem ordine longo,
Poſt Monadem, numeros digere quotque libet.
Et Monadi cifram, monademque adſcribe ſequenti;
Bis deinceps alijs, ter, monademque quater.
Quòd minima eſt ratio, quæ continuata refertur,
A monade, ad numerum, qui propiore loco eſt;
Quam reliquæ capiunt rationes multiplicatæ,
A monade, ad numeros non propiore loco:
Adſcripti numeri logarithmi iure vocantur;
Qui, quoties minima multiplicante, notant.
Vtque libet numeros tranſcribe ex ordine binos:
Et quibus adſcriptos è regione nota.
Illos multiplica: producitur ordinis vnus;
Collecta iſtorum, quem prope, ſumma iacet.
Illos inque vicem metire: fit ordinis vnus;
Quem penes, iſtorum, quod ſuperextat, adeſt.

Productus, Quotus, & Quadrata, & Cubica radix
Si petitur; longam ſi piget ire viam:
Pro poſitis numeris, logarithmos adde, viciſſim
Subtrahe, menſura per duo, perque tria.
Quæſitos numeros, logarithmis accipe factis
Adſcriptos. curtam ſic potes ire viam.

De conſtructione tabulæ logarithmorum.

ERgo per exemplum tabulæ compendia noſti.
Denique, quo tabula eſt condita, diſce modum.
In latere eſt numerus. logarithmum poſtulo: quippe hoc,
Areolam tabulæ, fingo vacare loco.
A decade innumeri fiunt cubique, quadrique;
Qui numerum quemuis exuperare queunt:
Radices etiam innumeræ cubæque, quadræque;
Quas numerus quiuis exuperare poteſt.
Has, illoſue inter, binas, binoſue propinquos,
Eſt numerus quiuis, hinc magis, inde minùs.
Multiplica numero vicinos. extrahe facti
Radicem, quæ ſit proximiore loco.
Multiplica rurſum, radicemque extrahe rurſum.
Denique, qui numero vix nihil abſit, erit.
Huic decas; & logarithmo huius logarithmus origo eſt,
Qui monadum centum millia rithmus habet.
Huic logarithmum, eadem repetens veſtigia, quære:
Cuius in areola pinge vacante notas.

Finis Arithmeticæ.

ALGEBRA SPECIOSA.

De vtilitate Algebræ Speciosæ.

VNa, Mathematicas inter, Speciosa vocatur
Algebra: quærenti qua nihil arte latet.
Siue rogas, vtrum ſic, vel non, dicere verum eſt;
Siue rogas, quantum eſt: ars facit iſta ſatis.
Vtpote quæ numeris generalibus inſtruit aptos,
Ad facere, ad facta, & dicta probare, modos.
Scilicet intererit generalis vterque fuiſſe,
Quem-quæris numerus, quem-dare cunque potes.

De litteris Algebraticis.

QVæſiti, numeriue dati purum exhibet, omni
Suppreſſa ſpecie, littera quæque genus.
Conſona vocali proprio diſtinguitur vſu:
Vocalis quæri; conſona ſueta dari eſt.

De Syllabis.

LItterulæ, numeri, crux, linea, quodq; profundum
Conditur artificis mente mathema notant.
Sola valet numerum generalem littera: vel quem
Aut potes, aut ſperas dicere poſſe rithmum:
Nempe ſui numeri genus, & ſemel, & latus ipſum,
Omnibus à numeris littera pura valet.

Si quem læuorſum numerum conſcripſeris : æquè
 Littera ; ſed toties , vt quotus iſte , valet .
Si verò dextrorſum : diuerſam illa poteſtatem
 A prima ; ſed totam , vt quotus iſte , valet .

Exponens , dextra numerus de parte vocatur :
 Læua , Multiplicis nomine , parte venit .
Sed caue , ne Monadem qua parte adſcripſeris : vſque
 Fingitur hinc , illinc ſcripta , vacante loco .
Vſque vel expreſſum numerum , monademue latentem ,
 Exponentis habet littera quæque vice .

Crux eſt addendi , minuendi linea ſignum :
 Crux igitur , Plus , eſt ; linea dicta , Minus .
Plus , Minus , alterutrum ſemper , crux , linea , ſignum
 Multiplicem læua ſcribitur ante rithmum .
Quod ſi forte vacat ſignorum vtrumque : ſiniſtra
 Scriptam parte crucem finge , vacante loco .
Vnam ita litterulam , exponentem continet vnum ,
 Vnum ſignum , vnum ſyllaba multiplicem .
Nempe characterem , quem littera conſtruit vna ,
 Syllabulæ proprium nomen habere placet .

Logiſtica Signorum.

DA mihi cum ſignis , quos addere , ſubdere mandas ,
 Quoſque plicare rithmos , aut replicare libet .
Signum , de ſignis , vnum , quæ multa dediſti ,
 Scribo , ſignorum iura tenere memor .

Regula additionis , & ſubtractionis .

Nam plus componunt ; & plus duo plura relinquunt .
 Componunt , linquunt ſigna minora minus .

Regula additionis.

Congrego ſic eadem : contraria ſigna viciſſim
Compenſo ; ſignum, ſumma, quod extat, habet.
Si nihil extiterit ; contraria ſigna repenſat,
Lineolam, & parilem ducta litura crucem.

Regula ſubtractionis.

Signum, à quo, ſeruo ; mandas quod ſubdere, verto :
Seruatum, verſum, congrego ſigna duo.

Regula multiplicationis, & diuiſionis.

Signa plicant, replicant plus, ambo plura. perinde
Signa plicant, replicant, ambo minora, crucem.
Signa plicant, replicant ; vnum contraria ſignum,
Productum, quotiens, linea, cruxque, minus.

Regula productionis poteſtatum.

Impar à ſigno producta minore poteſtas,
Radicale ſuum poſtulat vſque minus.
Par, impar, pluri ; par ſola, minore, poteſtas
Quælibet à ſigno, poſtulat vſque crucem.

De Vocibus.

DA mihi cum ſignis, & cum exponentibus, a, b,
Vel quas litterulas multiplicare libet.
Litterulas, vnus, quas implicat, ecce character,
Multas, vna velut vocula, ſcriptus habet.

Eſt rata, litterulas inter, lex ordinis. ergo,
Quo didici à primis, ordine ſcribo, pilis.

Scripta characterem cum littera complicat vnum :
Vna, eademque ſemel, nec repetita, placet.

Ergo

Ergo compono ſummam exponentium, & ante
  Litterulam ſcribo dexteriore loco.

Sed reliquarum exponentes non tollo, nec addo:
  Litterulamque penes, transfero quemque, ſuam.

Non licet, ad dextram, primum multiplicis; inter
  Litterulas, medium, non placet eſſe, locum.
Ergo de multiplicibus produco plicatis
  Vnum; & læuorſum ſcribo priore loco.

Signum, de ſignis, vnum, quæ multa dediſti,
  Scribo, ſignorum iura tenere memor.

Sic tot litterulis, totidem exponentibus, vno
  Signo, vno conſtat vocula multiplici.
Nempe characterem, quem produxere plicatæ
  Syllabulæ, Vocis, voce venire placet.

De Commatis.

DA mihi cum ſigno pluri, ſignoue minori,
  Subdere quas voces, addere quaſque libet.
Quas demit voces, quas colligit, ecce character,
  Tranſcriptas, inſtar commatis, vnus habet.

Eſt ratus, & voces inter, mos ordinis: ergo
  Scribo, quo ſcribi lexica more ſolent.
Maior vt, hoc ſaluo, ſit primus in ordine, læuo;
  Sit minor exponens, dexteriore loco.

Permuto, quorum voces deducere; quorum
  Addere iuſſiſti, ſigna retenta lego.

Scri-

Scripta characterem cum vocula congregat vnum:
Vna, eademque ſemel, nec repetita, placet.
Ergo multiplices compenſo, deleo, ſubdo,
Addo, ſignorum iura tenere memor.

Sic totidem voces, totidem quoque ſigna, ſub vno
Contextu, in ſeriem digero: comma, lego.
Nempe characterem, qui multas colligit, & qui
Seiungit voces, Comma, vocare placet.

De interpunctionibus, & contextu.

COmmata dicendi placet interpungere pauſis:
Vt ſit Grammaticis Algebra plena notis.
Pingam igitur quædam ratione legenda ſub vna:
Stigme interpungens, ad, rationis erit.

Quædam etiam, binis, diſtinguam æqualia, punctis:
Et quaſi contextus cola, legenda dabo.
Non ſecus æquales, quibus ex proportio conſtat,
Pingam diſtinctos, vt duo cola, logos.
Vnde characterem, qui cola æqualia confert,
Contextum, aut Verſum, nomen habere placet.

De Verſu.

COntextus verſu diſtinguitur: ille ſoluta
Comparat; hic certis, cola ligata modis.
Nulla ſit alterius, vocalis littera coli:
Nulla ſit alterius, vocula tota ſonans.
Prima ſiniſtrorſum ſit vocula, ſyllaba purè
Vocalis, prorsùs integra, ſumpta ſemel.

De textibus nugaci, & fallaci.

COlon idem colo ſiquis contexit eidem;
Nugacem textum, nomen habere placet.
Si cifram, cruce ſignatis cum vocibus, vnà
Texit; Fallacem, nomen habere placet.

De argumentis contextuum.

DE textu, textus alios, verſuſque reponit,
Vtraque, diuerſis, cola mouere modis.
Addere communem; deducere, multiplicare
Vocem, vel voces diuiduare pares.
Rurſum à communi, aut paribus deducere: rurſum
Per communem, aut per, diuiduare, pares.
Suſque poteſtates altas æqualiter, & de,
Radices parilis, mittere vtrimque, gradus.

Ergo per antitheſim.

Eſt etiam modus antitheſis: cum commata migrant,
Aduerſas coli, & ſigni, habitura vices.

En binæ voces, numeriue, aut commata; per quæ
Singula, partiri ſingula cola duo,
Eſt modus, vt fiant, Proportio, quatuor: imis
Menſor, & in medijs, cum quotiente, locis.
Huc parium ſpectat rationum regula: rithmi
Qua pariles media, & commata ſumma plicant.
Huc alij, quibus Ergo, licet concludere, ſpectant,
Conſimili gemina de ratione, modi.

De Algebratica propoſitionum omn. ſolutione.

ARtitis alijs quædam ſupponere, quædam è
Suppoſitis opus eſt arte probare ſua.
Cedimus illa quidem; nos hæc ſupponimus vltrò:
Dicimus hæc noſtris, dicimus illa notis.
Vſque vno tandem complectimur vtraque textu:
Vtraque nam refert ſuppoſuiſſe ſimul.
Quo nugas vtinam textu dixiſſe liceret.
Nam talis verum clauſula thema probat.

Sed niſi nugacem; noſtrum eſt concludere, textum
Si falſum logicis poſſumus, ergo, modis.
Textum igitur falſum ſaltem dixiſſe liceret:
Falſæ aperit vitium clauſula falſa rei.

Si neque fallacem; noſtrum eſt concludere verſum:
Semper enim logicis poſſumus, ergo, modis.
Tunc & vocalis nobis vſuuenit; & quæ-
Cunque libet reliquis vna petita datis.

De numeroſa verſuum ſcanſione.

SI placet Algebricum, quia fas eſt, ſcandere verſum:
Si placet Algebricos, & numerare pedes.
Saluetur ſcripto, vocalis littera verſu.
Mutetur numeris conſona quæque datis.
Purus erit numerus facti pars altera verſus:
Altera vel nullus, vel malè purus erit.
Syllabicis igitur quot conſtat vocibus hæc pars;
Dicetur totidem verſus habere pedes.

De ſpecioſa verſuum ſcanſione.

SCandere ſed numeris verſum generalibus vſque,
 Ad genus, ad ſpeciem, ad propria noſſe facit.
Litterulis igitur conſtantibus, altera, iuxta
 Primam, conſtanti ſcanſio lege venit.
Semper erit, ſaluis tamen exponentibus, àlpha
 Littera, de ſcriptis, vna petita rithmis.
Semper erit quædam, ſcripti vice, conſona, rithmi.
 Littera ſic puri, b, vice ſemper erit:
Semper erit, parili tamen exponente recepto,
 Læuorſum primi quo venit alpha pedis.
C, penes alterius; d, tertij; f, illico quarti;
 Semper erunt, quinti, g, penes alphâ pedis:
Semper erunt, ſumptis tamen exponentibus; vt quos
 Quæque ſui pariter ſuppleat alpha pedis.

De verſuum differentijs.

DIc mihi, b, quocum ſonet exponente. ſub inde
 Quàm multo ſcanſus dic pede verſus eat.
Dic etiam queis cum vocet exponentibus alpha.
 Demum vtra ſignorum dic penes alphâ legas.
Nempe gradum, deinceps metrum, dein ſubgraduales
 Ordine, dein verſus, plus, cedo ſigna, minus.
His etenim, ſummam diſtinguitur, ordine dictis.
 Alternas, imam, verſus habere tribûs.

De metaphraſi verſuum ſecundi gradus.

SI libet, intererit bipedes nam vertere verſus,
 In verſum primi, quos gradus alter habet.

Sume

Sume quidem ſemel, a; c, verò ſemis: iiſdem
Cum ſignis, quæ pes primus, & alter habet.
Ex quibus, vt quadrum ex radice binomine, ſupple,
Contexens parili colon vtrumque modo.
Radices quoque texe, per antitheſimque reuerte
In verſum, primi cui licet eſſe gradus.

De metaphraſi aliquot verſuum tertij gradus.

SVnt quidam verſus, quorum, c, prima poteſtas;
Inter, quos graduum tertius ordo capit.
Quos poteris, nec forte nocet, ſi quando viciſſim;
Hac vna ſalua vertere lege lubet.
Fac, e, cum cruce: fac ſemel, a; c, verò trientem,
Cum ſignis, quæ pes primus, & alter habent,
Cola duo textus. ex, a, cedente, retextus
Argue; verte per, e: verſus & alter erit.

De auctionibus Algebraticis.

TErtium ad vſq; gradum, ſermo de verſibus vnde-
Viginti, ſatis ad corpora noſſe facit.
Primus habet verſum gradus vnum, quatuor alter,
Tertius at reliquos quatuor atque decem.
De ſeptem tribubus verſus cenſentur, habentes
Vocibus appoſitas pluris vbique notas.
A, pretium ſi penè cifra, mox omnibus, vſque
Penè infinito, ponitur eſſe rithmis:
B, pretium ſic penè cifra, mox omnibus, vſque
Penè infinito, redditur eſſe rithmis.

Quinque tribus cenſentur: vbi venit vltima verſus
Vox, cum lineola; cum cruce, prima venit.

Hîc pretij minimus reperitur ab vſque licendi
  Finis. quo numero non minùs alpha valet.
A, pretium minimo ſi pluris, & omnibus, vſque
  Penè infinito, ponitur eſſe rithmis:
B, pretium ſic penè cifra, mox omnibus, vſque
  Penè infinito, redditur eſſe rithmis.
Quinque tribus cenſentur, vbi vox vltima verſus
  Pluris habet ſignum, prima minoris habet.
Maximus hîc pretij reperitur ad vſque licendi
  Finis: quo numero non magis alpha valet.
Maximus & pretij reperitur ad vſque licendi
  Finis: quo numero nec mage beta valet.
Et medius pretij reperitur vtrimque licendi
  Terminus, inter eos, quos valet alpha rithmos:
Vt ſi quando ſtat hinc valor, a; b, redditur inde:
  Congruat hinc medius, maximus inde valor.
A, pretium ſi penè cifra, mox omnibus; vſque
  Mox intermedio, ponitur eſſe rithmis:
B, pretium ſic penè cifra, mox omnibus, vſque
  Mox nimiùm magno, redditur eſſe rithmis.
A, rurſus intermedio, mox omnibus, vſque
  Tandem ſi magno, ponitur eſſe rithmis:
B, pretium rurſus magno, mox omnibus, vſque
  Tandem iterum nullo, redditur eſſe rithmis.

Terminus, a, pretij medius; b, maximus, ecce
  Quo poni, reddi poſſit vterque modo.
G, reputa nulli, vel prout confertur ad, a, b,
  C, quanti minimi non reputare licet.
Ex, a, g, ſumma fac textus colon; vt ex, a,
  Colon habes verſus: vtraque texe ſimul.
Argue: verte per, a: tandem, g, pende perinde
  Atque pilum, nequem diſſimulare nocet.
Scilicet hinc iſto poſito mediante valore,
  A; b, reddetur maximus inde valor.

Quod

Quod ſi, b, pluris reputaueris eſſe valoris:
  Fallacem verſum te reputaſſe patet.
Quod ſi, b, pretium reputaueris eſſe minoris:
  Vt libet, a, pretium bis reputare potes.
Scilicet an pluris, medione valore minoris,
  Ambiguum ſupereſt, a, reputare velis.

Vna tribus cenſetur: vbi plus altera verſus
  Vox, & habent ſignum tertia, prima minus.
Maximus hinc inde, a, pretij, minimuſque licendi
  Sunt fines, extra quos reputare nefas.
Maximus & pretij reperitur ad vſque licendi
  Finis: quo numero non mage beta valet.
Et medius pretij reperitur vtrimque licendi
  Terminus, inter eos, quos valet alpha rithmos:
Vt ſi quando ſtat hinc valor, a; b, redditur inde:
  Congruat hinc medius, maximus inde valor.
A, pretium minimo ſi pluris, & omnibus, vſque
  Mox intermedio, ponitur eſſe rithmis:
B, pretium ſic penè cifra, mox omnibus, vſque
  Mox nimiùm magno, redditur eſſe rithmis.
A, rurſus medio, ſi deinceps omnibus, vſque
  Tandem præmagno, ponitur eſſe rithmis:
B, pretium ſic præmagno, ſic omnibus, vſque
  Tandem iterum nullo, redditur eſſe rithmis.

Vna tribus cenſetur, vbi minus altera verſus
  Vox, & habet ſignum tertia, prima crucem.
Maior ab vſque, minor quoque finis ad vſque licendi
  Sunt; a, quos extra non reputare nefas.
Maximus & pretij reperitur ad vſque licendi
  Finis: quo primùm non mage beta valet.
Deinde tamen pretij nullos habet auctio fines:
  Beta licet cunctis nam reputare rithmis.

Ter-

Terminus eſt etiam, ſub fine minore, licendi
Inter eos, medius, quos valet alpha rithmos:
Vt ſi quando ſtat hinc valor, a; b, redditur inde:
Congruat hinc medius, maximus inde valor.
Quod ſi, b, pretium tanti reputaueris eſſe:
Vt libet, a, pretium bis reputare potes.
Scilicet an medio, dubitabile, termino, an vltra
Maiorem, ſupereſt, a, reputare velis.
Sed ſi, b, pluris reputaueris eſſe valoris:
A, tantùm reſtat fas reputare ſemel.
At ſi, b, pretium reputaueris eſſe minoris:
Vt libet, a, pretium ter reputare potes.
An bis enim pluris, medione valore minoris,
Ambiguum ſupereſt, a, reputare velis.
A, pretium ſi penè cifra, mox omnibus, vſque
Mox intermedio, ponitur eſſe rithmis:
B, pretium ſic penè cifra, mox omnibus, vſque
Deinceps præmagno, redditur eſſe rithmis.
A, rurſus medio, ſi deinceps omnibus, vſque
Fine minore dein ponitur eſſe rithmis:
B, pretium ſic præmagno, ſic omnibus, vſque
Deinc iterum nullo, redditur eſſe rithmis.
Maiori, a, pretium ſi fine, ac omnibus, vſque
Penè infinito, ponitur eſſe rithmis:
B, pretium ſic nullo iterum, mox omnibus, vſque
Penè infinito, redditur eſſe rithmis.

Finis Algebræ Specioſæ.

PLA-

PLANIMETRIA.

De ſpeciebus quantitatis continuæ, & de puncto.

SIngula quanta ſient, ſi quæris, corpora; longa
Dico menſuris, lata, profunda, tribus:
Quanta ſuperficies; menſuris dico duabus:
Vna; ſi quæris, linea quanta ſiet.
At ſi de punctis quæris: capita extima quanti
Sunt; ſed non poſſum dicere quanta ſient.
Quanta, ſuperficiem prope, linea ſit; prope corpus,
Quanta ſuperficies, dicere nemo poteſt.
Lineæ enim caput, eſt punctum; eſtque ſuperficiei,
Linea; corporis, eſt ipſa ſuperficies.

De linea recta, & ſuperficie plana.

QValibet ex æquo, ſumma inter limina, parte,
Plana ſuperficies, linea recta iacent.

De Angulis.

ANgulus in plano eſt; vbi rectæ lineæ in vnum
Collimant punctum, non prout vna, duæ.
Suppoſitam ad rectam concurrit recta ſupernè:
Et fiunt deinceps anguli vtrimque duo.
Qui, ſi non ſunt æquales, obtuſus, acutus:
Æquales, dici rectus, vterque volunt.

De

De menſuris minimis.

SIngula ſyngeneis numerantur ſchemata quantis;
Queis dedignaris quid reputare minus:
Linea, lineolis; facieſque ſuperna, quadratis;
Corpus item, cubis; angulus, angululis.

De gradibus, & minutis.

ANgululos dixere gradus, & prima, ſecunda,
Tertia, vel ſi quæ plura minuta placent.
Et rectum decies nonus gradus angulum adimplet;
Et quindena quater prima minuta gradum.
Vnumquodque quater quindena minuta minutum,
Nunquam finita diuiſione, capit.

Theoremata de angulis.

REcta ſecat rectam. duplexque fit angulus: illi
Qui deinceps, rectos complet vterque duos.
Recta ſecat rectam: quadruplexque fit angulus. illi
Qui contrà, totidem complet vterque gradus.

De parallelis.

IN plano rectæ comites æqualiter abſunt:
Nec poſſunt punctum participare duæ;
Quantumuis ductu produxeris infinito.
Vnde, Parallelas, nomen vtramque vocat.

De parallelis, & concurrentibus.

Recta duas rectas intercidit: intimus exit
Angulus hinc duplex, angulus inde duplex.
Sicubi pro rectis minùs eſſet vterque duobus:
Punctum ibidem poſſunt participare duæ.
Sicubi pro rectis plùs eſſet vterque duobus:
Punctum ibi non poſſunt participare duæ.
Si rectis foret vtrobi par vterque duobus:
Punctum non poſſunt participare duæ,

Theoremata de parallelis.

Recta parallelas intercidit: intimus exit
Angulus hinc duplex, angulus inde duplex.
Quatuor ex poſitis binos cognoſce: quod ambo
Qui deinceps, rectos complet vterque duos.
Quatuor ex poſitis binos cognoſce: quod ambo
Alterni, totidem complet vterque gradus.

Recta parallelas interſecat: extimus exit
Angulus hinc duplex, angulus inde duplex.
Externus, quique ad partes internus eaſdem eſt
Oppoſitus, totidem complet vterque gradus.

De triangulo plano.

Tres rectæ, plano claudunt tres anguli in vno,
Quod Græcè nomen ſchema, Trigonon, habet.
Sex vnum circa ſpatium vide: quomodo rectæ,
Ad tria, tres, binæ, ſingula puncta iacent.

Theoremata de angulis trianguli.

SI producatur baſis vna trianguli: ad extra,
 Coniunctum prope crus, angulus vnus adeſt.
Quot capit externus; qui ſunt intrinſecus, ambo
 Oppoſiti, totidem compoſuere gradus.
Sic terni, qui ſunt intrinſecus, anguli in vnum
 Collecti, rectos compoſuere duos.

Theoremata de triangulis congruentibus.

EN bina hîc, illic propono triangula: quæ ſint
 Bis, baſis, & crura, atque anguli, vtrimq; vide.
Siue hîc, menſura, numerantur crura, baſiſque;
 Atque illic rurſum crura, baſiſque, pari:
Siue duo crura hîc, atque angulus; angulus illic,
 Et duo, quem rurſum, crura repoſta tenent:
Siue hîc vna baſis, duoque anguli; item anguli in illo, &
 Inter quos rurſum ſtat baſis vna duos:
Siue hîc vna baſis, duoque anguli; item anguli in illo, &
 Quem prope, quem contrà ſtat baſis vna duos:
Anguli vtrimque, baſes, & crura æqualia reſtant;
 Quæ prope menſuræ dantur adeſſe pares.
Conuenient aptè nam bina triangula in vnum:
 Si ſuper hoc illud ritè locare velis.

Theoremata de triangulo æquicrure.

ECce trigonon: vbi ſuppone, quòd angulus idem;
 Vel quòd menſura crus replicetur idem.

Alte-

Altera ſi theſis eſt; concluditur altera: quando in
Oppoſitis fuerint ſumpta, probata, locis.

De figuris quadrilateris.

SVnt rectæ plano, ſunt quatuor anguli in vno;
Quos inter multum nomina ſchema iacet.
Nempe Parallelogramma, & Rectangula, necnon
Rhomboidas, Rhombos, atque Quadrata vocant;
Siue parallelæ, ſiue angulus vndique rectus,
Vel ſint menſura, bina, quaterna, pari.
Cætera, vel generi commune, Trapezia, dicas
Nomen, quo veniant; vel ſpeciale dato.

De quadrato.

QVadratum format, rectus quater angulus intus,
Atque eadem circùm linea recta quater.

De altitudine triangulorum, & parallelogrammorum.

ECce parallelæ circa quadrangulum; & inter
Ipſas ad rectos linea recta cadens.
Ecce trigonon; vbi de ſummo vertice in imum
Stat latus, ad rectos, linea recta cadens.
Vtraque tantumdem reputantur ſchemata in altum;
Quanta eſt, ad rectos, linea recta cadens.

De dimenſione triangulorum, & parallelogrammorum.

SIue trigona quadratellum quæratur ad vnum;
Siue parallelogramma figura; quota eſt.
Qui baſis eſt numerus, numerum ducatur in altum.
Semis habet factum, triga; quadriga, ſemel.

De ratione triangulorum inter ſe, vel parallelogrammorum inter ſe.

SIc, vt longa baſes, vt & alta triangula dantur
Eſſe; parallelogrammaue: iuſta probo.
Hîc tamen inter ſe volo bina triangula; & illic
Bina parallelogramma, relata volo.
Alta ſient ambo pariter: variantur & ambo,
Pro baſibus varijs, in ratione pari.
Sint pariter baſibus longa: vt variantur in altum;
Sic variant ambo, pro ratione pari.
Alta ſient, baſibus quoque longa æqualiter ambo:
Et fatum eſt, numeros eſſe in vtroque pares.
Quatuor vtrimque ex numeris, proportio (binis,
Hinc ad diſiuncta; hinc ad loca iuncta, ſitis)
Ponatur; minimis numerentur, & ambo quadratis:
Et fatum eſt, numeros eſſe in vtroque pares.

De triangulis ſimilibus.

ECce duo hîc, illic, propono triangula; quorum
Sex, bini æquales, anguli vtrimque iacent.

Quo

Quo deinceps hinc, inde iacent tres anguli; eodem
  Hinc, inde oppoſitas, ordine, pono baſes.
Ordine nam parili, quæ ſunt hinc, inde repoſtæ,
  Binæ conueniunt, in ratione pari.
Quæ ratio, amborum priùs hanc, mox comparat illam
  Areolas inter ſe, duplicata, duas.
Conſimiles igitur formas propono: baſeſque
  Conſimiles, parili ſub ratione, probo.
Non ſecus, & ſimiles vtrimque probare figuras,
  Conſimili baſium de ratione, licet.

De triangulo rectangulo.

Ecce trigonon, vbi vertex rectangulus: vnde
  Linea in oppoſitam decidat alta baſim.
Sic data diſſecta in formas eſt forma trigonas,
  Conſimiles toti, conſimileſque ſibi.
Secta ſimul baſis eſt in, quas proportio confert
  Extremas, alta continuante, duas.
Partem iterum, & totam confert proportio; crure
  Vicino extremas continuante duas.
Inde fit, in numeris crurumque, baſiſque quadratis,
  Singula quos poſſunt, cruribus æqua baſis.

De circulo.

Circulus eſt planum; quâ, cætera mobilis, vnum
  Fixa caput, fertur linea recta, viâ.
Interea caput in recta verſatile, curuam
  Scribit: quæ ſimplex eſt, ſimiliſque ſibi.
Curua, peripheriæ; punctum non mobile, centri;
  Hæc inter, radij nomine, recta venit.

Digitized by Google

De angulis in circulo.

ANgulus ad curuam eſt, ad centrum eſt angulus, vnum
Arcum includentes: illius iſte duplus.
Plures ad centrum ſi fiant anguli: & arcus,
Vnuſquiſque, pari pro ratione, capit.
Hinc arcus dixere gradus, & prima, ſecunda,
Tertia, vel ſi quæ plura minuta placent.
Quadrantem hinc gradus implet nonageſimus arcum:
Et quindena quater prima minuta gradum.
Vnumquodque, quater quindena minuta, minutum,
Numquam finita diuiſione, capit.
Plures, ad curuam, ſi fiant anguli: & arcus
Vnuſquiſque, pari pro ratione, capit.

De tangente circuli.

ANgulus ad curuam ſit rectus; vt altera cycli
Sit radius, recti linea recta capax.
Altera nam puncto permiſſa forinſecus vno
Tangere; ſed numquam eſt auſa ſecare cyclum.

De duabus rectis intra circulum concurrentibus.

QVatuor in cycli curua, lege puncta: duabus
Rectis, oppoſito diſſita iunge ſitu:
Linea communi diſcinditur vtraque puncto:
Continet hæc partes, continet illa duas:
Quas intercedit proportio; dum tamen imis
Hæc ſua det, medijs fruſta det illa locis.

De duabus rectis extra circulum concurrentibus.

QVatuor, in cycli curua, lege puncta: duabus
Rectis appoſito proxima iunge ſitu.
Protrahe, duntaxat coeant extrinſecus, vnum
Si ſpes eſt punctum participare, duas.
A curuâ, ad; quod participant extrinſecus ambæ;
Quatuor, vtraque pars, vtraque tota, iacent:
Quas intercedit proportio; dum tamen hæc abs
Parte ſua, partem ſit penes illa ſuam.

Quando duarum rectarum extrà circulum concurrentium altera eſt tangens.

VNa, cyclum tangens; puncto tangentis ab vno,
Bis curuam pungens, altera recta, cadant.
Tres igitur, punctum confine extrinſecus vnum,
Tota ſecans, tangens, parſque ſecantis habent:
Ordine quo ſtante, ad tangentem tota refertur,
Ad partem tangens, in ratione pari.

De quinque lineis Trigonometricis.

IN cyclo, ſemiſſe minor proponitur arcus:
Quem duo de pleno puncta ſub orbe trahunt.
Per duo puncta, cauo rectam deſcribe ſub arcu:
Hæc, arcus Chordam, linea nomen habet.

Ad

Ad punctum hoc radius ducatur; amuſſis ab illo
Ducta ſuper radium linea recta cadat:
Portio de radio penes arcum ſciſſa, Sagittam;
Quæ ſcidit, ipſa, Sinum, nomen amuſſis habet.
Curuam hoc in puncto contingat recta; per illud
Recta ſecet, radium continuata ſuum:
De tactu, & centro, punctum vtraque ceſſat ad vnum:
Hæc arcus, Tangens, dicitur; illa, Secans.

De quinque tabulis Trigonometricis.

ESto cycli radius, qui centum mille puſillas
Partes, æquali diuiſione, capit:
Queis ad quemque datum numerantur partibus arcum,
Quæque ſecans, tangens, chorda, ſagitta, ſinus.
Hos ergo numeros rectarum, quinque tabellæ,
Curuarum ad numeros, è regione, notant.

De ſupplementis, & complementis.

DE tabulis arcus tanto ſuppletur ab arcu;
Quantum à ſemiſſis limite quiſquis abeſt.
De tabulis arcus tanto completur ab arcu;
Quantum à quadrantis limite quiſquis abeſt.

De forma trium tabularum ſinuum tangentium, & ſecantium.

QVi ſeſe bini ſupplent, ſinus arcubus idem eſt;
Atque eadem tangens eſt, eademque ſecans.
Tres igitur tabulas quadrans determinat: vltrà
Si ſcribas, merces nulla laboris erit.

Frons,

Frons, læuumque latus, ſeſcuncis ſigla prioris;
Calx, dextrumque latus, poſterioris habet.
Sic prodeſt, arcus in dextro calce, ſiniſtrum
Qui frontem complent, è regione dari.

Cur tabula chordarum, & ſagittarum non ſcribantur.

TRes tantùm ſcripto dantur de quinque tabellis:
Scribi neglectæ chorda, ſagitta vacant.
Nam faciles chordæ duplos recoluntur ad arcus;
Simplicium duplos accipiendo ſinus.
Et faciles veniunt ad complementa ſagittæ;
Addendo radio, vel minuendo ſinus.

De logarithmis Trigonometricis necnon de meſo-, tomo-, & verſilo-garithmis.

EX tabulis alias tabulas logarithmica fecit:
Antiquis numeros ſubſtituendo nouos.
Et varios varij logarithmos nominis addens:
Ne facilè ad tabulas vox trahat vna duas.
Vnde ſinus proprio Logarithmos nomine cenſet;
Meſologos tangens, Tomologoſque ſecans;
Verſilogoſque ſagitta: tamen logarithmica nondum
Ad veteres chordas ſcripta tabella data eſt.

Quòd lineæ, & logarithmi Trigonometrici complementorum cognominantur Secundi.

ARcus, complentem quæ conſcribuntur ad arcum,
Quòd ſua prima notet, ſigla ſecunda vocat.
Vnde ſagitta, ſecans, tangenſque, ſinuſque, Secundum,
Ad ſua coniunctum nomina nomen habent.
Sic tomo-, ſic meſo-, ſic adiecta voce, Secundus,
Verſilogus nomen, ſic logarithmus habent.

De Trigonometriæ partibus, & inſtituto.

VNa Trigonometræ pars artis, plana trigona;
Altera metri ſphærica, munus habet:
Et (quia ſex terni, ternæ, venere trigonon,
Anguli, & oppoſitæ claudere ſchema, baſes)
Si numerata, theſi, tria proponantur, in vna;
Cætera, de tabulis, adnumerare, datis.

Sex theſes in quouis triangulo contingere, eaſque ſingulas ternas habere quæſtiones.

TErna petit theſis ex poſitis numeranda tabellis:
Terna dat, & ſenis, iam numerata, modis.
Namque vel in numeris certis tres anguli habentur:
Vel duo, quos inter ſtat numerata baſis:

Digitized by Google

Vel, quos non inter baſis eſt numerata: vel vnus,
  Quem duo iam numeris cognita crura tenent.
Vel, quem non ſtringunt duo iam data crura: vel abſq;
  Angulo, vbi numeret crura, baſimque theſis.

In triangulo plano, datis duobus angulis, & vno latere, cætera inuenire.

ANguli vbi in plano tres dantur; inutilis hæc eſt,
  Cætera cum nequeat prodere quanta, theſis.
Non ſecus ac duo ſi dentur; quippe illicò rectos
  Tertius abiecto ſupplet vtroque duos.
Illos ponè baſis data ſit; nec differet, vtrum
  Inter, non inter ſit numerata datos:
Cruribus oppoſitis veniet proportio compar;
  Dantur vt, in tabulis, anguli habere ſinus.

In triangulo plano, dato angulo, & cruribus ipſum comprehendentibus, cætera inuenire.

CRus datur hoc, datur & crus illud, & vnus
  Angulus ex tribus eſt inter vtrumque datus.
Sed datus ad rectum, diſtinguitur angulus: vtrum
  Sit rectus; recto pluſue, minuſue capax.
Si rectus: radio, tangenti, crura; ſecanti,
  Conſimili venient in ratione, baſis.
Scilicet oppoſitum, crus tangere ad angulum, eundem
  Appoſitum radio, dico, ſecare baſim.
Crus cruri, radio tangens reſpondeat: inde
  Angulus, inde ſecans, & datur inde baſis.

Si minor eſt recto: ſuper vnum ex cruribus, alta,
Ad rectos, baſis à limite, recta cadat.
Si recto maior: crus extra protrahe; donec
Ad rectos, baſis à limite, recta cadat.
Bina trigona ſtatim fiunt; & vbi anguli ad vnum
Crus; & vbi angulus eſt, ad data crura, datus:
Angulus vtrobi ſtat rectus; vt addere poſſis
Per tabulas, primæ cætera quanta theſi.

In triangulo plano, dato angulo, & cruribus ipſum non comprehendentibus, & nota ſpecie anguli alteri cruri oppoſiti, ipſum inuenire.

CRus datur hoc, datur & crus illud, & vnus
Angulus eſt, ſed non inter vtrumque, datus.
Attamen à dubio, qui quæritur angulus, eſto
Putus; vtrum recto pluſue, minuſue capax.
Cruribus oppoſitis datus, & quicunque petiti
Anguli, habent ſimiles, in ratione, ſinus.
Crura, ſinuſque ſinum produnt; vnde angulus expers
Æquiuoci, recto pluſue, minuſue capax.

In triangulo plano, datis tribus lateribus, angulos inuenire.

CRura, baſis dentur: tamen hæc diſtinguere oportet;
Si dantur tria, vel nulla, vel æqua duo.
Si tria, ſiue duo: ſimul æquè dantur aperti
Anguli, in oppoſitis, treſue, duoue locis.

Ergo, ſi tria ſunt æqualia : quiſque recenſet
  Ad ſexagenos angulus vſque gradus.
Si duo : conſimiles radij ſunt cruribus æquis ;
  Et, quam habet angulus in vertice, chorda baſi.
Crus, baſis, & radius, produnt chordam : angulus vnde :
  Quem reliquus numero ſupplet vterque pari.
Denique ſi nulla æquiualent : ille angulus eſto
  Vertex ; crura penes quem, breuiora iacent.
Inde duas baſis ad partes diſtinguere, cruri
  Æqualis minimo, linea recta cadat.
Quo diſ - crura ferunt, mox partem Iſoſceles extra,
  Totam deinde baſim, mox duo crura ſimul :
Hæc propria tractans methodo proportio, prodit
  Singula diuiſæ ſegmina quanta baſis.
Hiſce datis, datur intra Iſoſceles angulus : vnde
  Adijcias primæ cætera quanta theſi.

Finis Planimetriæ.

Vidit Silueſter Bonfiliolus Ph. & Med. Doct. pro Reuerendiſs. P. Inquiſit. Bonon. Oper. Math. reuiſor, & admitti poſſe cenſuit.

V. D. Fulgentius Orighetus Pœnitentiar. pro Eminentiſs. & Reuerendiſs. D. D. Hieronymo Card. Boncompagno, Bonon. Archiepiſcopo, & Principe.

Imprimatur

Fr. Sixtus Cerchius Inquiſitor Generalis Bononiæ.